昆　虫　学　报
KUNCHONG XUEBAO

第61卷　第5期
2018年5月20日

本期重点推介

褐飞虱 *Nilaparvata lugens* 是重要的水稻害虫，其对农药和抗性水稻品种的抗性影响了对该害虫的持续有效防治，筛选与发现新的褐飞虱防治靶标，丰富褐飞虱防治的依据和手段具有重要的现实意义。三磷酸腺苷（ATP）在细胞的能量代谢中具有重要作用，ATP 合酶在动物包括昆虫中主要参与氧化磷酸化过程中 ATP 的合成。中国计量大学生命科学学院冯娅琳、郝培应和俞晓平等克隆获得了褐飞虱 ATP 合酶 b 亚基基因 *ATPSb* 的全长 cDNA 序列，采用荧光定量 PCR 方法检测了其在褐飞虱不同发育阶段和 5 龄若虫不同组织中的表达格局，并应用 RNA 干扰技术测评了干扰该基因对褐飞虱若虫的致死效果，结果证实 *ATPSb* 基因对褐飞虱的生存具有重要作用，可以作为褐飞虱防治的潜在靶标（pp. 519 – 526）。

新疆幅员辽阔，生态地理环境特殊，存在着亚洲玉米螟 *Ostrinia furnacalis* 南北种群隔离分布及亚洲玉米螟与欧洲玉米螟 *O. nubilalis* 混生分布的分布格局，为研究玉米螟近缘种形成与演化提供了理想实验材料。*Wolbachia* 可通过诱导孤雌生殖（PI）、胞质不亲和（CI）、基因型雄性的雌性化（feminization）和杀雄（male-killing）等机制调控宿主的生殖，影响宿主不同种群间的基因交流，在宿主种群分化、物种形成和进化过程中发挥着重要作用。西安文理学院生物与环境工程学院李菁和中国农业科学院植物保护研究所王振营等对采自新疆不同地区的 15 个亚洲玉米螟地理种群进行了 *Wolbachia* 感染率检测和分型鉴定，为进一步揭示 *Wolbachia* 在这两种玉米螟近缘种分化和物种形成中的作用提供了基础（pp. 555 – 564）。

我国作物秸秆资源丰富，但存在浪费严重、利用率不高的问题。黄粉虫 *Tenebrio molitor* 是一种重要的产业化资源昆虫，具有极高的饲用、食用、医用保健价值，但由于养殖成本过高，其养殖业发展缓慢。开发秸秆饲料用于黄粉虫养殖，既有利于秸秆资源利用，又能降低黄粉虫养殖成本，可实现较好的经济、生态和社会效益。为此，重庆工商大学环境与资源学院李小龙和李宁等以饲养黄粉虫常规饲料、发酵玉米秸秆和发酵红薯秸秆为原料，用极端顶点混料设计法，基于极端顶点混料设计法设计三者不同混合比例饲料进行黄粉虫饲养试验，测定不同配方饲料对黄粉虫幼虫的生长和生理指标的影响，再利用 Minitab 软件响应优化器优化混料比例，结合饲养验证试验筛选出了以发酵秸秆为主料的最佳混料配方（pp. 596 – 603）。

（袁德成）

封面照片：照片示灰茶尺蠖 *Ectropis grisescens*（鳞翅目：尺蛾科）幼虫在茶树 *Camellia sinensis* 叶上取食。灰茶尺蠖是我国茶园重要害虫之一，对茶叶生产造成重要影响。本期报道了灰茶尺蠖成虫对非寄主植物精油的触角电位和行为反应（pp. 565 – 573）。照片由陈利军于 2018 年 6 月摄于河南省信阳市震雷山茶园。

Front cover: Photo shows a larva of tea pest *Ectropis grisescens* (Lepidoptera: Geometridae) feeding on *Camellia sinensis* leaves. *E. grisescens* is an economically important pest in tea plantations of China, causing considerable yield loss. In this issue, the electroantennogram and behavioral responses of *E. grisescens* to essential oils from non-host plants were reported (pp. 565 – 573). Photo by CHEN Li-Jun at a tea plantation in Zhenleishan Mountain, Xinyang City, Henan Province in June, 2018.

目　　录

研究论文

※ 生理与生化

519 褐飞虱 ATP 合酶 b 亚基基因 *ATPSb* 的克隆与功能分析
冯娅琳，郝培应，俞飞飞，陆潮峰，朱家骏，俞晓平

527 荔枝蒂蛀虫信息素结合蛋白基因序列及表达分析
李鹏燕，刘艳萍，王思威，孙海滨，柏建山，彭　刚，龚雪海

537 柑橘大实蝇气味结合蛋白基因 *BminOBP*25 的克隆、原核表达及组织表达分析
司品法，周　琼，崔中翌

546 中华蜜蜂半乳糖凝集素 AcGalectin 的表达、纯化及性质分析
岳金金，马宇驰，刘　全，姜莉莉，费东亮，张　鹤，孙　莉，李　明，马鸣潇

※ 病理与微生物

555 新疆地区亚洲玉米螟中 *Wolbachia* 共生菌的检测和鉴定
李　菁，汪洋洲，张小飞，刘　津，白明皓，王振营

※ 毒理与抗性

565 灰茶尺蠖对三种非寄主植物精油的触角电位和行为反应
张方梅，乔　利，潘鹏亮，王国君，尹　健，陈利军

※ 生态与害虫治理

574 不同危害状态下寄主山核桃挥发物成分的比较及桑天牛对其组分的 GC-EAD 和行为反应
马　艳，史黎央，赵　艺，徐华潮

585 华北大黑鳃金龟成虫对三种植物的取食选择及趋性行为反应
热孜宛古丽·阿卜杜克热木，曹雅忠，张　帅，尹　姣，李　雪，李克斌

596 基于极端顶点混料设计优化黄粉虫秸秆饲料配方
李小龙，熊晓莉，李　宁

604 管氏肿腿蜂的交配行为
罗丽林，李　莉

※ 进化与系统学

613 基于微卫星分子标记的中国瓜实蝇不同地理种群遗传分化分析
张亚楠，牛黎明，周世豪，龚　治，李　磊，张方平，韩冬银，符悦冠

综　述

620 熊蜂营养与饲料研究进展
王　欢，徐希莲

ACTA ENTOMOLOGICA SINICA　Vol. 61 No. 5, May 20, 2018

CONTENTS

RESEARCH PAPERS

◈ Physiology and Biochemistry

519 Molecular cloning and function analysis of ATP synthase b subunit gene *ATPSb* in the brown planthopper, *Nilaparvata lugens* (Hemiptera: Delphacidae)
FENG Ya-Lin, HAO Pei-Ying, YU Fei-Fei, LU Chao-Feng, ZHU Jia-Jun, YU Xiao-Ping

527 Sequence analysis and expression profiling of pheromone binding protein genes in the litchi fruit borer, *Conopomorpha sinensi* (Lepidoptera: Gracillariidae)
LI Peng-Yan, LIU Yan-Ping, WANG Si-Wei, SUN Hai-Bin, BAI Jian-Shan, PENG Gang, GONG Xue-Hai

537 Cloning, prokaryotic expression and tissue expression profiling of an odorant binding protein gene *BminOBP*25 from *Bactrocera minax* (Diptera: Tephritidae)
SI Pin-Fa, ZHOU Qiong, CUI Zhong-Yi

546 Expression, purification and characterization of galectin AcGalectin in *Apis cerana cerana* (Hymenoptera: Apidae)
YUE Jin-Jin, MA Yu-Chi, Liu Quan, JIANG Li-Li, FEI Dong-Liang, ZHANG He, SUN Li, LI Ming, MA Ming-Xiao

◈ Pathology and Microbiology

555 Detection and identification of *Wolbachia* in the Asian corn borer, *Ostrinia furnacalis* (Lepidoptera: Crambidae) in Xinjiang, northwestern China
LI Jing, WANG Yang-Zhou, ZHANG Xiao-Fei, LIU Jin, BAI Ming-Hao, WANG Zhen-Ying

◈ Toxicology and Resistance

565 Electroantennogram and behavioral responses of *Ectropis grisescens* (Lepidoptera: Geometridae) to essential oils from three non-host plants
ZHANG Fang-Mei, QIAO Li, PAN Peng-Liang, WANG Guo-Jun, YIN Jian, CHEN Li-Jun

◈ Ecology and Pest Management

574 Comparison of volatiles released from the host *Juglans mandshurica* in different damaged states and the GC-EAD and behavioral responses of *Apriona germari* (Coleoptera: Cerambycidae) to these volatiles
MA Yan, SHI Li-Yang, ZHAO Yi, XU Hua-Chao

585 Feeding preference and taxis behavior of adult *Holotrichia oblita* (Coleoptera: Scarabaeidae) on three plants
Rizwangul ABDUKERIM, CAO Ya-Zhong, ZHANG Shuai, YIN Jiao, LI Xue, LI Ke-Bin

596 Formulation optimization of crop straw feed of *Tenebrio molitor* (Coleoptera: Tenebrionidae) based on extreme vertex mixing design method
LI Xiao-Long, XIONG Xiao-Li, LI Ning

604 Mating behavior of *Sclerodermus guani* (Hymenoptera: Bethylidae)
LUO Li-Lin, LI Li

◈ Evolution and Systematics

613 Analysis of genetic differentiation of different geographical populations of the melon fly, *Bactrocera cucuribitae* (Diptera: Tephritidae) in China based on microsatellite molecular markers
ZHANG Ya-Nan, NIU Li-Ming, ZHOU Shi-Hao, GONG Zhi, LI Lei, ZHANG Fang-Ping, HAN Dong-Yin, FU Yue-Guan

REVIEW ARTICLES

620 Research progress in bumblebee nutrition and feed
WANG Huan, XU Xi-Lian

国内外公开发行　刊号：ISSN 0454-6296 / CN 11-1832/Q　代号：国外发行 Q61 / 国内邮发 2-153　定价：50.00 元　Code No. Q61